

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Juni 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/045852 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B32B 27/34,  
A22C 13/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/005984

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Juni 2003 (06.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 54 172.8 20. November 2002 (20.11.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): KUHNE ANLAGENBAU GMBH [DE/DE]; Einste-  
instr. 20, 53757 Sankt Augustin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIFFMANN, Jür-  
gen [DE/DE]; Dambröcher Strasse 81, 53773 Hennef-Roll  
(DE).(74) Anwalt: KUHNEN & WACKER; Patent- und Recht-  
sanwaltsbüro, Prinz-Ludwig-Strasse 40A, 85354 Freising  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: MULTILAYER PLANAR OR TUBULAR FOODSTUFF WRAPPING OR FILM

(54) Bezeichnung: MEHRSCICHTIGE FLÄCHEN- ODER SCHLAUCHFÖRMIGE NAHRUNGSMITTELHÜLLE ODER -FO-  
LIE(57) Abstract: The invention relates to a multilayer planar or tubular foodstuff wrapping or film for food packaging, such as sausage  
skins, heat-shrinkable bags or the like. Said wrapping or film has a layer structure consisting of at least five, preferably seven, layers,  
one of the at least five layers containing PVA as a constituent.(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung schafft erstmals eine mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nah-  
rungsmittelhülle oder -folie fuer Lebensmittelverpackungen, wie beispielsweise Wursthüllen, Schrumpfbeutel oder dgl., welche  
einen Schichtenaufbau mit wenigstens fünf, vorzugsweise wenigstens sieben, Schichten aufweist, wobei eine der wenigstens fünf  
Schichten als schichtbestandteil PVA enthaelt.

WO 2004/045852 A1

### Beschreibung

#### **Mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie**

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrschichtige flächen- oder schlauch-förmige Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen, wie beispiels-weise Wursthüllen, Schrumpfbeutel oder dgl., nach dem Oberbegriff  
10 des Anspruchs 1.

Aus der DE 32 12 343 A1 ist eine schlauchförmige Verpackungshülle aus zwei-lagigem Folienlaminat bekannt geworden.

15 Ferner ist eine mehrschichtige, schlauchförmige Verpackungshülle für pastöses Füllgut, insbesondere eine künstliche Wursthülle, auf Basis von Polyamid in der DE 40 17 046 A1 als auch in der EP 0 467 039 A2 diskutiert.

In der Praxis werden derartige Wursthüllen oder Kunstdärme zum Verpacken  
20 von Wurst oder pastösen Dingen eingesetzt. Das zu verpackende Produkt, wie beispiels-weise eine Wurstmasse, wird in den Kunstdarm gefüllt, darin gebrüht, gekühlt und gela-gert. Daraus ergeben sich Anforderungen, wie beispielsweise eine ausgeprägte Dimen-sionsstabilität über den gesamten Verarbeitungsprozeß oder ein ausreichender Schutz des Füllgutes vor äußeren Einflüssen, wie  
25 beispielsweise Sauerstoffzutritt, UV-Strah-lung, Austrocknung oder dergleichen.

Die aus der Praxis bekannten klassischen Wursthüllen können grob in drei Typen unterteilt werden: Die klassische einschichtige Wursthülle aus Polyamid, deren wesent-licher Nachteil die fehlende Wasserdampfsperre ist. Eine vielfach

- 2 -

verwendete Wursthülle aus drei Schichten, welche von außen nach innen betrachtet Polyamid, Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, Polyamid enthalten. Die bei der einschichtigen Wursthülle fehlende Wasserdampfbarriere wird durch die mittlere Polyolefinschicht gebildet. Die innere Schicht aus Polyamid sorgt für

5 eine ausreichende Bräthftung und dafür, daß es zu keiner Ausfällung oder Absetzung von Gelee kommt. Dabei kann diese Poly-amidschicht auch durch eine entsprechend vorbehandelte (Corona) PE-Schicht ersetzt werden, wobei dann die PE-Schicht modifiziert werden muß, um eine zufrieden-stel-lende Verbindung mit dem PA einzugehen. In der jüngeren Zeit haben sich Wursthüllen mit fünf

10 Schichten in der Praxis bewährt. Die von außen nach innen gezählten fünf Schichten enthalten PA, einen Haftvermittler, PE, einen Haftvermittler und zuletzt wie-der PA. Dieser Aufbau entspricht vom Ansatz her der Wursthülle aus drei Schichten, weist jedoch jeweils zwischen PA und PE bzw. PE und PA eine separate Klebeschicht bzw. einen separaten Haftvermittler auf. Dadurch kann man

15 die mittlere Polyolefin-Schicht in Bezug auf die verwendeten Rohstoffe oder Mischungen stärker variieren.

Ungeachtet dessen sind die damit verfügbare Sauerstoffbarriere als auch die Aromabarriere noch nicht ausreichend dicht ausgebildet.

20

Dementsprechend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung - unter Vermeidung der vorstehenden Nachteile - eine gattungsgemäße mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie derart

25 weiterzubilden, daß eine ausrei-chend dichte Sauerstoffbarriere bei einer zufriedenstellenden Aromabarriere zur Verfü-gung gestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird hierbei eine mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen, wie beispielsweise Wursthüllen, Schrumpfbeutel oder dergleichen, vorgeschlagen, die sich erstmals durch einen Schichtenaufbau mit wenigstens fünf, vorzugsweise  
5 wenigstens sieben, Schichten, auszeichnet, wobei eine der wenigstens fünf Schichten als Schichtbestandteil PVA enthält.

Für besonders bevorzugte Varianten der erfindungsgemäßen mehrschichtigen flächen- oder schlauchförmigen Nahrungsmittelhülle oder -folie  
10 für Lebensmittelverpackungen werden dabei erstmals folgende, von außen nach innen gezählte Schichtenaufbauten vorgeschlagen:

a) die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid, die zweite Schicht PVA, die dritte Schicht einen Haftvermittler, die vierte Schicht ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, die fünfte Schicht einen Haftvermittler und  
15 die sechste Schicht von außen, die zugleich die innerste bzw. die dem zu verpackenden Lebensmittel zugewandte Schicht ist, als Schichtbestandteil ein Polyamid,

oder b) die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid, die zweite Schicht PVA, die dritte Schicht Polyamid, die vierte Schicht einen  
20 Haftvermittler, die fünfte Schicht ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, die sechste Schicht einen Haftvermittler und die siebte Schicht von außen, die zugleich die innerste bzw. die dem zu verpackenden Lebensmittel zugewandte Schicht ist, als Schichtbestandteil ein Polyamid,

oder c) die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid, die zweite Schicht einen Haftvermittler, die dritte Schicht Polyamid, die vierte  
25 Schicht PVA, die fünfte Schicht Polyamid, die sechste Schicht einen Haftvermittler und die siebte Schicht von außen, die zugleich die innerste bzw. die dem zu verpackenden Lebensmittel zugewandte Schicht ist, als Schichtbestandteil ein Polyamid.

Weiterhin werden besonders bevorzugte Varianten einer erfindungsgemäßen mehrschichtigen flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen erstmals vorgeschlagen mit einem von außen nach  
5 innen gezählten Schichtenaufbau. Dabei enthält:

a) die erste Schicht von außen als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, die zweite Schicht einen Haftvermittler, die dritte Schicht Polyamid, die vierte Schicht PVA, die fünfte Schicht Polyamid, die sechste Schicht einen Haftvermittler, und die siebte Schicht von außen, die  
10 zugleich die innerste Schicht ist, ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,

oder b) die erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PET, die zweite Schicht einen Haftvermittler, die dritte Schicht Polyamid, die vierte Schicht PVA, die fünfte Schicht Polyamid, die sechste Schicht einen Haftvermittler, und die siebte Schicht von außen, die zugleich die innerste Schicht ist, ein Polyolefin,  
15 vorzugsweise Polyethylen,

oder c) die erste Schicht von außen als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, die zweite Schicht EVA, die dritte Schicht einen Haftvermittler, die vierte Schicht PVA, die fünfte Schicht einen Haftvermittler, die sechste Schicht EVA, und die siebte Schicht von außen, die zugleich die innerste  
20 Schicht ist, ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen.

Hierbei ergibt in vorteilhafter Weise PVA die gewünschte hohe Sauerstoffbarriere bei einer zugleich wesentlich verbesserten Aromabarriere. Ferner wird damit eine geschmeidigere und weichere Folie erzielt, die in Bezug  
25 auf deren mechanische Weiterverarbeitbarkeit wesentlich verbessert ist. Dabei wird unter PVA Polyvinylalkohol verstanden, den man auch mit PVOH oder PVAL abkürzen kann. Unter PVA soll dabei sowohl PVA als auch Mischungen von PVA mit anderen Polymeren verstanden werden.

Das PA ermöglicht die Sicherstellung der gewünschten mechanischen Eigenschaften. Mit dem PE kann positiv auf die Siegelbarkeit eingewirkt werden. Ferner erhält man mit EVA einen hohen Schrumpf als auch eine weitere Beeinflußbarkeit der mechanischen Eigenschaften, wobei hierzu ergänzend eine Elektronenstrahl-  
5 Behand-lung vorzusehen ist.

Dabei umfassen die Polyolefine sowohl PE und PP als auch EVA und EM(M)A im Sinne dieser Anmeldung sowie Mischungen von Polyolefinen als solchen als auch mit Ionomeren. Die Haftvermittler (kurz: HV) stehen für eine  
10 Klebeschicht.

Ferner steht PA allgemein für PA sowie für PA 6, PA 66, PA 6/66, PA 6/12 oder dergleichen als auch für Mischungen hiervon sowie für Mischungen von PA mit ande-ren Polymeren. Weiterhin steht EVA gleichsam für EVA als auch für  
15 Mischungen von EVA mit Polymeren.

Damit wird in vorteilhafter Weise eine Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen, insbesondere für Wursthüllen oder dgl. geschaffen, mit der ein gezielter Schrumpf von wenigstens 10 bis 20 %, vorzugsweise von  
20 wenigstens 12 bis 15 %, problemlos möglich ist.

Speziell bei Schrumpfbeuteln oder dgl. ist mit den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten in vorteilhafter Weise ein besonders hoher Schrumpf erzielbar, der wenigstens 20 bis 60 %, vorzugsweise wenigstens 30 bis  
25 50 %, bei einer Wassertempe-ratur von um 95°C beträgt.

Der zugleich damit verfügbare Überdehnungsfaktor liegt bei Wursthüllen wie bei Schrumpfbeuteln wenigstens 5 bis 15 %, vorzugsweise bei 10 bis 12 %.

- 6 -

Für die bei Schrumpfbeuteln vorzusehenden Siegelschichten auf der Innen- und/oder Außenseite kann bei den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten vorteilhaft als Rohstoff beispielsweise ein Polyolefin, vorzugsweise PE, LLDPE, EVA oder Ionomere oder Mischungen hiervon oder dergleichen vorgesehen werden.

Aufgrund der durch den Schichtbestandteil PVA erzielten, besonders stark ausgeprägten Sauerstoffbarriere ist eine hervorragende Haltbarkeit der damit verpackten Lebensmittel, insbesondere einer in der Wursthülle befindlichen Wurstmasse über mehr als sechs Wochen ohne jegliche Qualitätsminderung gewährleistet.

Dank der extrem gut ausgebildeten Sauerstoffbarriere steht mit der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie erstmals eine Lebensmittelverpackung zur Verfügung, mit der auch besonders luftempfindliche Güter selbst bei langen Lagerzeiten beispielsweise keiner farblichen Veränderung unterzogen sind oder gar Gefahr laufen, durch Eintritt von Sauerstoff zu altern oder ihren Geschmack zu verändern.

So wird der Schichtbestandteil PVA bei einem bevorzugten Schichtaufbau ähnlich einem Sandwich zwischen zwei Schichten mit Polyamid als Schichtbestandteil eingebettet, was zu einer möglichst hohen Sauerstoffbarriere führt und zugleich eine hervorragende Einbettung und Stabilisierung der PVA-Schicht zwischen die beiden Polyamid-Schichten als Trägerschichten gewährleistet.

Zugleich steht mit dem erfindungsgemäßen Schichtenaufbau eine besonders hervorragende Wasserdampfbarriere zur Verfügung, was insbesondere bei Wurst oder anderen Lebensmitteln, die frischhaltebedürftig sind, entscheidend ist. Mit der

- 7 -

erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie verpackte Lebensmittel bleiben deshalb besonders lange frisch.

5 Ferner eignet sich die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle oder -folie als Schrumpffolie und kann beim Verkleben auch gut gesiegelt werden. Sofern die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle oder -folie als Wursthülle eingesetzt wird, ist ebenso ein reines Kleben problemlos möglich.

10 Die äußerste Schicht der erstmalig vorgeschlagenen Nahrungsmittelhülle oder -folie ist besonders gut beschrift- oder bedruckbar.

Darüber hinaus läßt sich die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle oder -folie besonders gut mit entsprechenden Anlagen der selben Anmelderin herstellen und weiter verarbeiten.

15

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

20 So ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen vorgesehen, daß Schichten, die Polypropylen oder Polyolefin als Schichtbestandteil enthalten, alternativ auch Polypropylen, EVA (Ethyl-Vinyl-Alkohol), EM(M)A, Ionomere oder Mischungen von diesen oder dgl. enthalten.

25 Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die einen Haftvermittler enthalten, einen Haftvermittler aufweisen, der auf PE, EVA, EM(M)A oder einem Ionomer als Grundstoff basiert.



- 8 -

Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß Schichten, die einen Haftvermittler als Bestandteil aufweisen, alternativ ein Gemisch aus Polyolefin und Haftvermittler oder ein Gemisch aus EVA und/oder EM(M)A und Haftvermittler enthalten.

5

Entsprechend einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß Schichten, die PVA als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 (modifiziertes Polyamid 6) enthalten.

10      Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie ist vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ einen Ionomer enthalten.

15      Ferner ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 enthalten.

Nicht zuletzt ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, Polycaprolactam (PA 6), Polyhexamethylenadipinamid (PA 66), PA 6/66, PA 11, PA 12 oder 20 Mischungen aus diesen Polyamiden oder dgl. enthalten.

Mit der vorliegenden Erfindung wird damit erstmals eine flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie mit einem wenigstens 25 fünfschichtigen, vorzugsweise wenigstens siebenschichtigen, Schichtaufbau vorgeschlagen.

### Ansprüche

- 5 1. Mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -  
folie für Lebensmittelverpackungen, wie beispielsweise Wursthüllen,  
Schrumpfbeutel oder dergleichen, gekennzeichnet durch einen  
Schichtenaufbau mit wenigstens fünf, vorzugsweise wenigstens sieben,  
Schichten, wobei eine der wenigstens fünf Schichten als Schichtbestandteil  
10 PVA enthält.
2. Mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -  
folie für Lebensmittelverpackungen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch  
folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtenaufbau:
- 15 a)
- die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen  
Haftvermittler,
  - 20 - die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein  
Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen  
Haftvermittler, und
  - die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - 25 oder b)
  - die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,

- 10 -

- die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
  - 5 - die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
  - die siebte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid, oder c)
  - die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - 10 - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - 15 - die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
  - die siebte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid.
3. Mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -
- 20 folie für Lebensmittelverpackungen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtenaufbau:
- a)
- die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
  - 25 - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,

- 11 -

- die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
  - die siebte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- 5 oder b)
- die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PET,
  - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - 10 - die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil Polyamid,
  - die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
  - die siebte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein
- 15 Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- oder c)
- die erste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
  - die zweite Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil EVA,
  - 20 - die dritte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - die vierte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil PVA,
  - die fünfte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
  - 25 - die sechste Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil EVA, und
  - die siebte Schicht von außen enthält als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen.

4. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die ein Polyolefin, vorzugsweise Polypropylen, als Schichtbestandteil enthalten, alternativ auch weitere Polyolefine, Polypropylen, EVA (Ethyl-Vinyl-Alkohol), EM(M)A, Ionomere oder Mischungen von diesen oder dergleichen  
5 enthalten.
5. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die einen  
10 Haftvermittler enthalten, einen Haftvermittler aufweisen, der auf PE, EVA, EM(M)A oder einem Ionomer als Grundstoff basiert.
6. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die einen  
15 Haftvermittler als Bestandteil aufweisen alternativ ein Gemisch aus Polyolefin und Haftvermittler oder ein Gemisch aus EVA und/oder EM(M)A und Haftvermittler enthalten.
7. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die PVA als  
20 Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 (modifiziertes Polyamid 6) enthalten.
8. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die Polyamid  
25 als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ einen Ionomer enthalten.

- 13 -

9. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 enthalten.

5 10. Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, Polycaprolactam (PA 6), Polyhexamethylenadipin-amid (PA 66), PA 6/66, PA 11, PA 12 oder Mischungen aus diesen Polyamiden oder dergleichen enthalten.

10

15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/05984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B32B27/34 A22C13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B A22C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 372 489 A (MITSUBISHI MONSANTO CHEM) 13 June 1990 (1990-06-13) page 2, line 55 -page 3, line 22 page 3, line 35 -page 5, line 17 claims	1-10
X	WO 02 26494 A (ELOPAK SYSTEMS ;BLOK JACOB ROBERT (NL); OLSEN JOERN ERLAND (NO)) 4 April 2002 (2002-04-04) page 2, line 24 -page 7, line 22 claims 1,31,36,63	1-10
X	EP 0 505 575 A (MITSUBISHI KASEI POLYTEC CO) 30 September 1992 (1992-09-30) abstract; figures	1
A		2-10
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

25 August 2003

Date of mailing of the International search report

01/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kock, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat  
PCT/Er 03/05984

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 16799 A (MOBIL OIL CORP) 6 June 1996 (1996-06-06) page 1, line 2-9 claims 1-5 -----	1
X	EP 1 018 424 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 12 July 2000 (2000-07-12) paragraphs '0008!', '0028!'-'0032! paragraphs '0049!'-'0052!; figure 3 -----	1
A	US 3 826 676 A (HORDT H ET AL) 30 July 1974 (1974-07-30) abstract -----	1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/05984

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0372489	A	13-06-1990	CA 2004663 A1	05-06-1990
			DE 68921707 D1	20-04-1995
			DE 68921707 T2	10-08-1995
			EP 0372489 A2	13-06-1990
			JP 2258251 A	19-10-1990
			JP 2820469 B2	05-11-1998
			KR 9610127 B1	26-07-1996
			US 5112673 A	12-05-1992
WO 0226494	A	04-04-2002	AU 9017301 A	08-04-2002
			WO 0226494 A2	04-04-2002
EP 0505575	A	30-09-1992	DE 69128524 D1	05-02-1998
			DE 69128524 T2	16-04-1998
			EP 0505575 A1	30-09-1992
			US 5346752 A	13-09-1994
			WO 9206842 A1	30-04-1992
			JP 3020692 B2	15-03-2000
			JP 5008346 A	19-01-1993
			KR 175919 B1	01-05-1999
WO 9616799	A	06-06-1996	AU 692026 B2	28-05-1998
			AU 4291196 A	19-06-1996
			EP 0794861 A1	17-09-1997
			JP 10510487 T	13-10-1998
			WO 9616799 A1	06-06-1996
EP 1018424	A	12-07-2000	EP 1018424 A1	12-07-2000
			US 6365248 B1	02-04-2002
			WO 0003871 A1	27-01-2000
US 3826676	A	30-07-1974	DE 2105715 A1	14-09-1972
			AT 322343 B	12-05-1975
			AU 445707 B2	28-02-1974
			AU 3770972 A	12-07-1973
			BE 778849 A1	30-05-1972
			DE 2154972 A1	10-05-1973
			FR 2124543 A5	22-09-1972
			GB 1336260 A	07-11-1973
			NL 7200558 A	10-08-1972
			ZA 7200114 A	27-09-1972

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internal Aktenzeichen

PCT/EP 03/05984

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B32B27/34 A22C13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B32B A22C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 372 489 A (MITSUBISHI MONSANTO CHEM) 13. Juni 1990 (1990-06-13) Seite 2, Zeile 55 -Seite 3, Zeile 22 Seite 3, Zeile 35 -Seite 5, Zeile 17 Ansprüche ---	1-10
X	WO 02 26494 A (ELOPAK SYSTEMS ;BLOK JACOB ROBERT (NL); OLSEN JOERN ERLAND (NO)) 4. April 2002 (2002-04-04) Seite 2, Zeile 24 -Seite 7, Zeile 22 Ansprüche 1,31,36,63 ---	1-10
X	EP 0 505 575 A (MITSUBISHI KASEI POLYTEC CO) 30. September 1992 (1992-09-30) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
A	---	2-10
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/09/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kock, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Patentzeichen  
PCT/Er 03/05984

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 16799 A (MOBIL OIL CORP) 6. Juni 1996 (1996-06-06) Seite 1, Zeile 2-9 Ansprüche 1-5 -----	1
X	EP 1 018 424 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 12. Juli 2000 (2000-07-12) Absätze '0008!,'0028!-'0032! Absätze '0049!-'0052!; Abbildung 3 -----	1
A	US 3 826 676 A (HORDT H ET AL) 30. Juli 1974 (1974-07-30) Zusammenfassung -----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Kennzeichen

PCT/EP 03/05984

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0372489 A	13-06-1990	CA 2004663 A1	05-06-1990
		DE 68921707 D1	20-04-1995
		DE 68921707 T2	10-08-1995
		EP 0372489 A2	13-06-1990
		JP 2258251 A	19-10-1990
		JP 2820469 B2	05-11-1998
		KR 9610127 B1	26-07-1996
		US 5112673 A	12-05-1992
WO 0226494 A	04-04-2002	AU 9017301 A	08-04-2002
		WO 0226494 A2	04-04-2002
EP 0505575 A	30-09-1992	DE 69128524 D1	05-02-1998
		DE 69128524 T2	16-04-1998
		EP 0505575 A1	30-09-1992
		US 5346752 A	13-09-1994
		WO 9206842 A1	30-04-1992
		JP 3020692 B2	15-03-2000
		JP 5008346 A	19-01-1993
		KR 175919 B1	01-05-1999
WO 9616799 A	06-06-1996	AU 692026 B2	28-05-1998
		AU 4291196 A	19-06-1996
		EP 0794861 A1	17-09-1997
		JP 10510487 T	13-10-1998
		WO 9616799 A1	06-06-1996
EP 1018424 A	12-07-2000	EP 1018424 A1	12-07-2000
		US 6365248 B1	02-04-2002
		WO 0003871 A1	27-01-2000
US 3826676 A	30-07-1974	DE 2105715 A1	14-09-1972
		AT 322343 B	12-05-1975
		AU 445707 B2	28-02-1974
		AU 3770972 A	12-07-1973
		BE 778849 A1	30-05-1972
		DE 2154972 A1	10-05-1973
		FR 2124543 A5	22-09-1972
		GB 1336260 A	07-11-1973
		NL 7200558 A	10-08-1972
		ZA 7200114 A	27-09-1972